

がく りょう よう しょく
学 魚 養 食

～ 遠隔で養殖について学び、地域産業を体験し理解する ～

システム概要

マダイ養殖の生産者と小中学生が繋がり、遠隔で養殖の『体験』により魚類養殖について楽しく学ぶだけでなく、生産者にとっても新たな気付きを与える仕組みを提案する。

対象者:魚類養殖生産者、小中学生

はじめに

世界の**漁獲量は年々増加傾向**にあり、養殖の占める割合が増えています。
日本でもリアス式海岸などを利用した**魚類養殖**が盛んに行われています。

課題



生産者

近年、漁村は高齢化が進み、後継者がほとんどいなくて困っています。新たな担い手を探しています。

コロナウイルスの影響で出荷量が5分の1まで低下しました。鯛がたくさん余っています。なんとか消費しないと。

私たちの地域では養殖業が盛んだけど、どうやって育てているんだろう…？

魚ってどうやって捌くんだろう…？
私たちにもできるかな…？

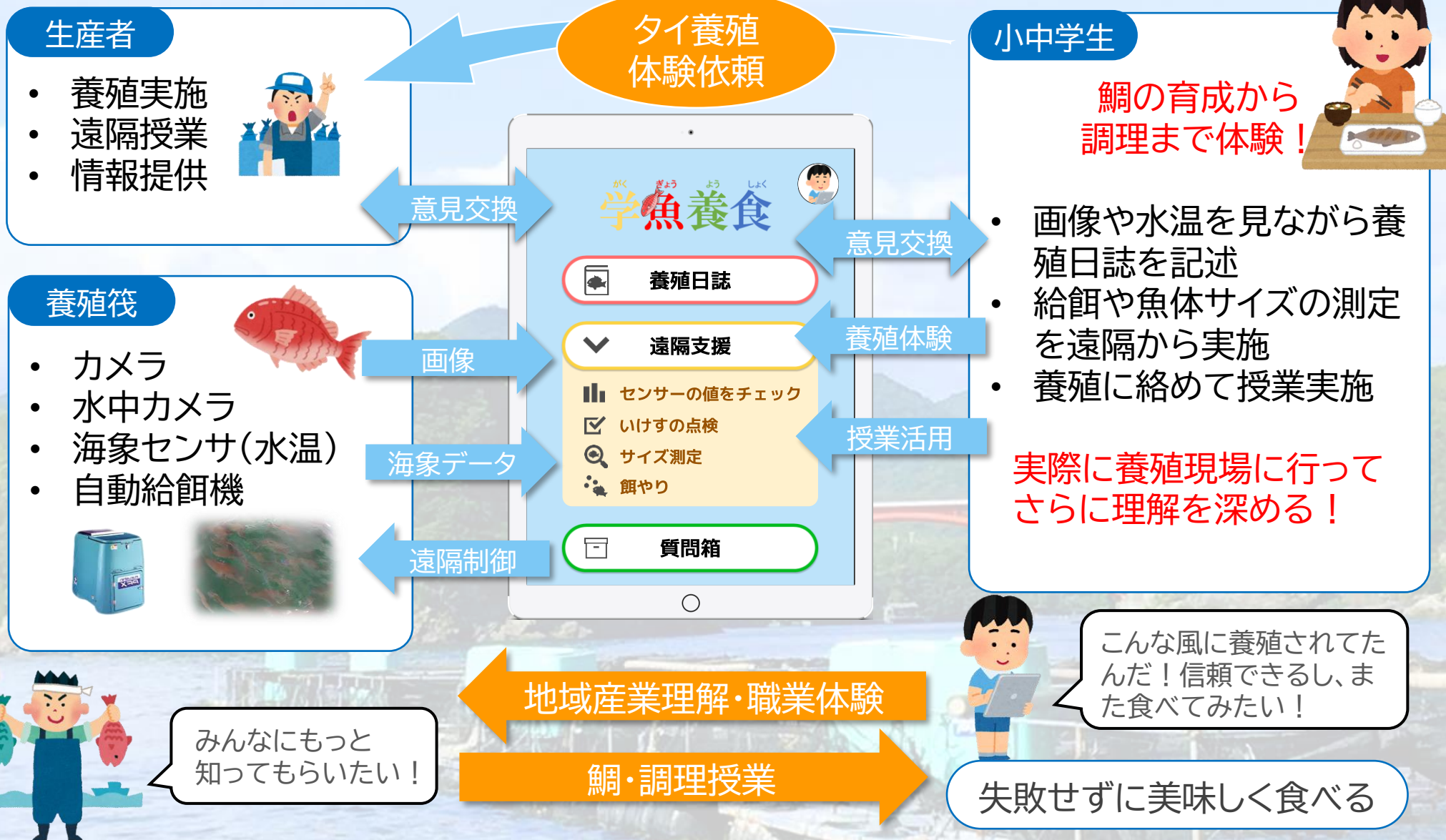


小中学生

そこで！

小中学生が遠隔から養殖業を体験することで、養殖の知識や調理法などを楽しく学べるアプリ「学魚養食」を提案します！

システム概要



生産者と小中学生が繋がる遠隔養殖体験

対象者：小中学生、養殖生産者

「学魚養食」でできること

①遠隔で養殖体験

専用アプリを利用して養殖体験
や手伝いを遠隔から実施

給餌

- ・ 遠隔から給餌体験
- ・ ライブ映像確認

水中映像確認

- ・ へい死の早期発見
- ・ 魚体サイズ測定

養殖日誌作成

- ・ 水温の確認
- ・ 給餌量の確認
- ・ へい死の連絡
- ・ 感想、意見を記述

②養殖の授業活用

養殖と教育カリキュラムを関連
づけて授業実施

算数・数学

- ・ ヒストグラム作成(小5)
- ・ 大きさの比較(小4)
- ・ へい死する確率(中2)

理科

- ・ 魚の特徴(筋肉、骨)(小4)
- ・ 養殖魚の遺伝(中3)

社会

- ・ 漁業における法律(小6)
- ・ 養殖が適している場所
(地形、水温、気候)(中1)

③現場体験

小中学生が現場に行くなどし
て魚に触れる機会を提供

現地見学と体験

- ・ 手撒き給餌
- ・ 出荷体験
- ・ 網の修繕
- ・ 料理教室(学校でも可)

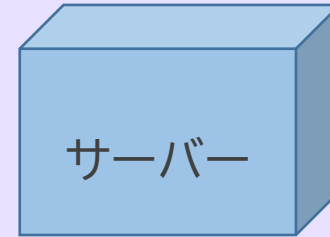
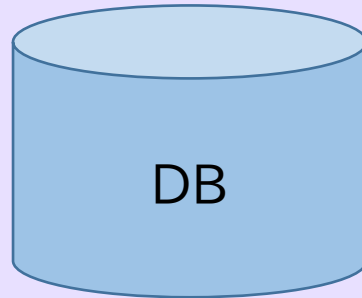


鯛の育成や調理を体験して、養殖業を学ぶことで
地域産業や職業の理解に繋がります！

システム構成と実現方法

クラウド

画像・映像
海象データ
知識・情報
調理法



アプリに情報
や通知をリアル
タイムで送
信

情報提供

報告・日誌

画像
センサー値

給餌機制御

情報閲覧

操作・日誌報告

生産者

小中学生に養殖体験してもらうことで**地域の産業を理解**してもらいつつ、**作業の手伝い**をしてもらう



小中学生に
地域の産業を理解し
お仕事体験をしてもら
うために
情報を提供します！

養殖筏

各種機器から、水温データやリ
アルタイム映像を送信



水中ドローン



水中カメラ



各種センサー



自動給餌機



カメラ

小中学生

養殖や**調理法**を学べたり、
給餌や**へい死の報告**で養殖
の手伝いができます！



今まで知らな
かった養殖業が
体験を通じて
詳しく学べた！

機能① 遠隔で給餌体験・いけす点検

給餌体験

- 遠隔で給餌機の操作
- ライブ映像を見ながら確認
- 餌を食べなくなったら給餌停止



生産者からの要望

- 手撒き給餌はつきっきりになる
- タイマー給餌だと無駄餌を与えてる？

※実際は録画動画の閲覧とします

いけす点検

- 遠隔で水中ドローン进行操作
- 網の点検を実施
- へい死している魚の発見



生産者からの要望

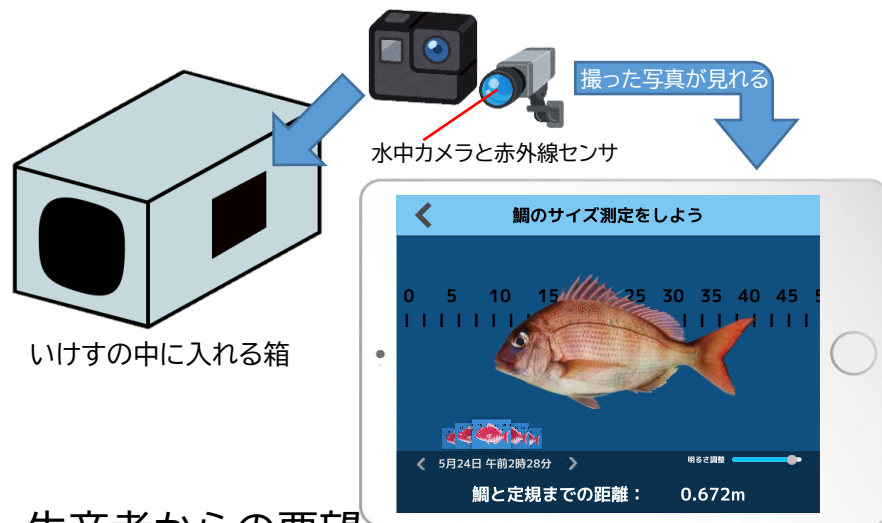
- へい死は初めに底に沈む
- 気づかないと病気が蔓延する可能性
- 潜水調査するのは危険が伴う

実際の養殖現場で行っている作業を体験できる！

機能① 魚サイズ測定・養殖日誌

魚サイズ測定

- いけす内に魚が出入りできる箱を設置し魚が通ると自動で写真を撮り保存する。
- 水中映像(静止画)で魚の大きさ測定
- 物差しなど比較対象を置いて計算



生産者からの要望

- 適切に育っているか確認したい
- 測定を業者に頼むと1回数十万円かかる

養殖日誌

- 水温、サイズなどを記録
- へい死した魚や異常のある魚があったら通知



生産者からの要望

- へい死発見には定期的な潜水作業が必要
- 養殖日記を書くことが面倒になる

アプリでの遠隔作業から生産者の支援ができる！

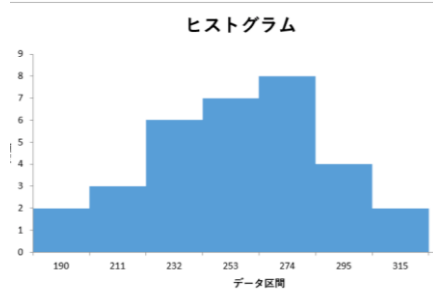
機能② 養殖を授業で活用（活用例）

算数

算数

- 出荷時のサイズごとの数をグラフ化(小5)

	大きさ	数	総重量	平均重さ
真鯛	20	11	19.8	1.8
	25	57	119.7	2.1
	30	274	767.2	2.8
	35	162	518.4	3.2
	40	27	99.9	3.7



生産者から出荷データを受け取り、グラフを作成しました
データの受け取りには質問機能を使用します

理科・社会

理科

- 養殖に適した地形(中1)

社会

- 地域ごとの養殖魚の違い(中1)



普段の勉強が養殖にも関係あることを知り、理解を深める！

機能② 養殖を授業で活用（生産者との関わり）

質問箱による生産者との情報共有

- ・ 質問箱は生産者と学生・先生とのチャットツール
- ・ 簡単な質問をすることができる
- ・ 授業で利用する資料等(画像や各種ファイル)を生産者から受け取ることが可能

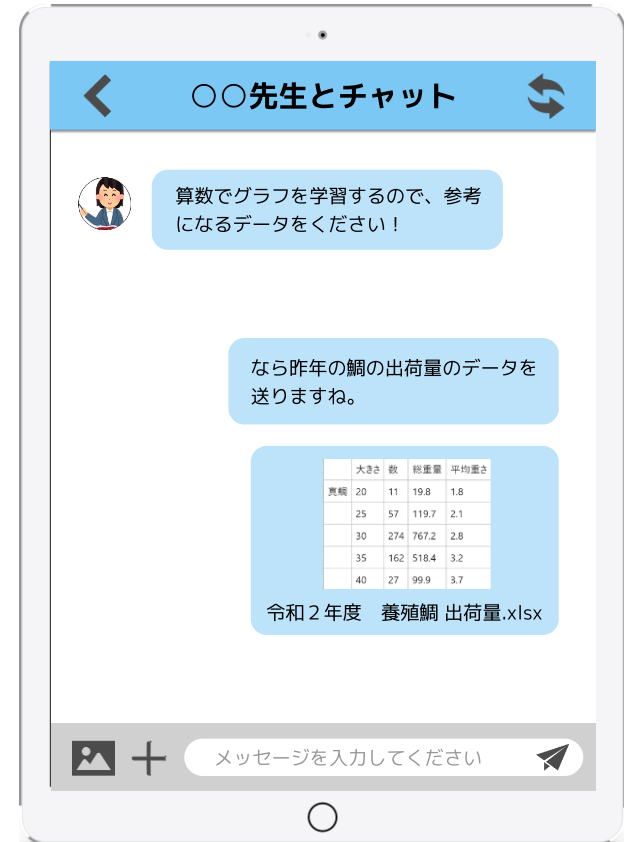


養殖に関する本物のデータを使って授業できるから子供達も楽しそう



普段当たり前に思っていたことを改めて考える機会になったな

もらったデータからグラフを作成した！



子供たちに教えることで生産者も改めて考える機会が生まれる！

機能③ 現場での体験

養殖現場体験

実際に養殖現場での見学や体験を通じてさらに理解を深めます。

- 出荷
- 手まき給餌
- いけす周辺の水質調査
- 日光遮断シートの設置
- 網の修繕



実際に体験するとさらに理解が深まります。



調理体験

学校の調理実習等で魚の調理に挑戦し、地域の生産物の価値に気付く機会を設けます。

- 魚の捌き方
- 様々な魚料理
- 飼料による味の比較(フルーツ入り)
- 魚の体の特徴(ひれ、しっぽ、えら)



自分で料理した魚はおいしい。
家でも作って家族に振る舞おう



遠隔で体験できないことを現場で実践してもらい
さらに理解を深める

独創的な点・類似品との相違

独創的な点

- ・養殖業を遠隔で体験や支援ができる！
- ・地域産業を学校の授業と同時に学べる！
- ・自分たちで育てたタイを食べることができる！



既存のシステム

従来の漁業体験

漁船に乗って、海上のいかだまでいき、養殖鯛にえさをあげる体験ができる。

オンライン授業

ZoomやTeamsを使い、遠隔で授業をすることが可能である。

『本システム』

本システムは実際に現場に行かなくても体験ができ、アプリでの作業で生産者に役立つことができる！

いけすの中のカメラを確認できたり、センサの値を見れたりする
遠隔でも現場に近い体験ができる。

先行特許など

特許6787471:養殖管理装置、養殖管理方法、プログラム、及び養殖管理システム
遠隔からの養殖筏管理技術であり、教育に特化した本システムとは無関係

開発スケジュール・開発環境

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
システム要件定義	定義						
水中カメラ,サイズ測定 の機材,センサの設置		設置					
学生側,先生・生産者側 アプリの構築		開発					
遠隔給餌,水中カメラの 画像,センサ値の管理の サーバー構築		開発					
チャット,質問箱の 環境構築		開発					
データ収集・分析		データ収集		分析			
実証導入・テスト				ユーザーテスト			

開発環境: Google Cloud Platform / Raspberry Pi / Git / GitHub / VSCode / Xcode
開発言語: Go / Python / Swift / JavaScript
実行端末: iPad / Web Browser